

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 17 May 2001 (17.05.01)	
International application No. PCT/AT00/00221	Applicant's or agent's file reference A 99/01408
International filing date (day/month/year) 16 August 2000 (16.08.00)	Priority date (day/month/year) 16 August 1999 (16.08.99)
Applicant NIEDEREDER, Franz et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 08 February 2001 (08.02.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer R. Forax Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts A 99/01408	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/AT 00/00221	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 16/08/2000
Anmelder FRONIUS SCHWEISSMASCHINEN PRODUKTION GMBH & CO. KG	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 16/08/1999

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfasst insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerisierbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerisierbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerisierbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitslichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☒ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 00/00221

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Zeile 7 nach "Web-Server" einfügen " (24,27) "

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

10/049,787

7-18-02

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference A 99/01408	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/AT00/00221	International filing date (day/month/year) 16 August 2000 (16.08.00)	Priority date (day/month/year) 16 August 1999 (16.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B23K 9/10		
Applicant FRONIUS SCHWEISSMASCHINEN PRODUKTION GMBH & CO. KG		

JUL 8 2002
TC 1700

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.



This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 8 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

RECEIVED
JUL 17 2002

Date of submission of the demand 08 February 2001 (08.02.01)	Date of completion of this report 19 November 2001 (19.11.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☐ the description, pages _____, as originally filed,
pages 2-20, filed with the demand,
pages 1, 1a, filed with the letter of 03 October 2001 (03.10.2001),
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1-34, filed with the letter of 03 October 2001 (03.10.2001),
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-33	YES
	Claims	34	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-34	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-34	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1) Reference is made to the following documents:

D1 = US-A-5 850 066;

D2 = "Implementation of computer systems for production and QA/QC in the Öresund link high bridge project", T. Johnson;

D3 = EP-A-0 825 506.

2) The present application does not satisfy the requirements of PCT Article 33(2) because the subject matter of Claim 34 is not novel.

Claim 34 concerns a control device for a welding unit; i.e., a device that is suitable for controlling a welding unit. That is nothing more than a standard computer. A computer with a communications interface for connecting with a superordinate network is known. Hence, the subject matter of Claim 34 is not novel.

3) Document D1, which is considered to be the closest prior art, discloses (see Figures 1 and 2):

a welding unit (10) with a power source (17) for

providing electrical energy to at least one electrode and one control and/or evaluation device (11) associated with which is an input device (47) for adjusting different welding parameters (see column 3, lines 39-56); a communications interface (42) connected to the control and/or evaluation device is disposed for bidirectional data exchange between the welding unit and the power source;

from which the subject matter of Claim 1 differs in that the data exchange occurs via a Web server, in particular, an HTTP server, the Web server establishing a connection to a higher-level network, in particular, to the Internet and/or to an intranet for data exchange with an additional Web server.

The problem addressed by the present invention can thus be seen as that of providing that the welding unit be teleoperable.

The solution proposed in Claim 1 of the present application cannot be considered novel for the following reasons (PCT Article 33(3)):

A Web-server based remote control for industrial machines is known from D3, which describes the same advantages with respect to this feature as does the present application. The Web server in D3 serves to establish a connection to a superordinate network, in particular, to the Internet and/or to an intranet for data exchange with an additional Web server. Let it be further mentioned that it is not obvious from Claim 1

that the server is integrated into the welding unit. On the contrary, it is not excluded that the welding unit is connected with a separate server as a client in the fashion described in D3.

A person skilled in the art would thus consider inclusion of this measure in the welding unit described in D1 as a conventional measure for solving the problem posed.

- 4) For the same reasons, the subject matter of Claim 28 does not involve an inventive step.
- 5) Dependent Claims 2-27, 29-33 appear to contain no additional features that, combined with the features of any claim to which they refer, meet the PCT requirements for novelty and inventive step.

The reasons are as follows:

the features of Claims 4, 15-17 and 31 are known from D1;
the features of Claims 5, 8, 10, 11, 14, 29, 30, 32, and 33 are known from D2;
the features of Claims 5-7, 10, 18-23, 32 and 33 are known from D3;
Claims 2, 3, 9, 12, 13, 24-27 disclose only obvious possibilities.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 21 NOV 2001

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts A 99/01408	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/AT00/00221	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 16/08/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 16/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B23K9/10		
Anmelder FRONIUS SCHWEISSMASCHINEN PROD. GMBH & CO. KG et al		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 8 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 08/02/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 19.11.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Caubet, J-S Tel. Nr. +49 89 2399 2344 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

2-20 ursprüngliche Fassung

1,1a eingegangen am 06/10/2001 mit Schreiben vom 03/10/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-34 eingegangen am 06/10/2001 mit Schreiben vom 03/10/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- | | |
|--|---------|
| <input type="checkbox"/> Beschreibung, | Seiten: |
| <input type="checkbox"/> Ansprüche, | Nr.: |
| <input type="checkbox"/> Zeichnungen, | Blatt: |

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-33
	Nein: Ansprüche	34
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-34
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-34
	Nein: Ansprüche	

**2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt**

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- 1) Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US-A-5 850 066

D2: "Implementation of computer systems for production and QA/QC in the Öresund link high bridge project", T. Johnson.

D3: EP-A-0 825 506

- 2) Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 34 nicht neu ist.

Der Anspruch 34 betrifft eine Steuervorrichtung für ein Schweißgerät; d.h. eine Vorrichtung, die geeignet ist, ein Schweißgerät zu steuern. Dies ist nichts mehr als ein normaler Computer. Ein Computer mit einer Kommunikationsschnittstelle zur Verbindung mit einem übergeordneten Netzwerk ist an sich bekannt. Daher ist der Gegenstand des Anspruchs 34 nicht neu.

- 3) Dokument D1, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart (Siehe die Figuren 1 und 2):

Ein Schweißgerät (10) mit einer Stromquelle (17) zur Bereitstellung elektrischer Energie an zumindest einer Elektrode und einer der Stromquelle zugeordneten Steuer- und/oder Auswertvorrichtung (11), der eine Eingabevorrichtung (47) zur Einstellung unterschiedlicher Schweißparameter zugeordnet ist (siehe Spalte 3, Zeilen 39-56), wobei eine mit der Steuer- und/oder Auswertvorrichtung verbundene Kommunikationsschnittstelle (42) für einen bidirektionalen Datenaustausch zwischen dem Schweißgerät oder der Stromquelle angeordnet ist;

von dem sich der Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch unterscheidet, daß der Datenaustausch über einen Web-Server, insbesondere einen HTTP-Server erfolgt, wobei der Web-Server eine Verbindung zu einem übergeordneten Netzwerk, insbesondere zum Internet und/oder zu einem Intranet, für einen Datenaustausch mit einem weiteren Web-Server herstellt.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß das Schweißgerät aus der Ferne bedienbar ist.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT):

Ein auf einen Web-Server basierter Fernbediener für Industriemaschinen ist aus der D3 bekannt. Dokument D3 beschreibt hinsichtlich dieses Merkmals dieselben Vorteile wie die vorliegende Anmeldung. Bei der D3 dient der Web-Server zur Herstellung einer Verbindung zu einem übergeordneten Netzwerk, insbesondere zum Internet und/oder zu einem Intranet, für einen Datenaustausch mit einem weiteren Web-Server. Außerdem sei es bemerkt, daß es aus dem Anspruch 1 nicht hervorgeht, daß der Server im Schweißgerät integriert ist. Im Gegenteil ist es nicht ausgeschlossen, daß das Schweißgerät als Client mit einem separaten Server in der in D3 beschriebenen Weise verbunden ist.

Der Fachmann würde daher die Aufnahme dieses Merkmals in das in D1 beschriebene Schweißgerät als eine übliche Maßnahme zur Lösung der gestellten Aufgabe ansehen.

- 4) Aus den selben Gründen beruht der Gegenstand des Anspruchs 28 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.
- 5) Die abhängigen Ansprüche 2-27, 29-33 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen.

Die Gründe dafür sind die folgenden:

Die Merkmale der Ansprüche 4, 15-17 und 31 sind aus der D1 bekannt.

Die Merkmale der Ansprüche 5, 8, 10, 11, 14, 29, 30, 32 und 33 sind aus der D2 bekannt.

Die Merkmale der Ansprüche 5-7, 10, 18-23, 32 und 33 sind aus der D3 bekannt.

Die Ansprüche 2, 3, 9, 12, 13, 24-27 offenbaren nur naheliegende Möglichkeiten.

Schweißgerät mit Kommunikationsschnittstelle und Verfahren zum Betreiben des Schweißgerätes

- 5 Die Erfindung betrifft ein Schweißgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, ein Verfahren zum Betreiben eines Schweißgerätes gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 28 sowie eine Steuer- und/oder Auswertevorrichtung für ein Schweißgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 34.
- 10 Aus dem Dokument US 5 850 066 A ist eine Schweißsteuerung für ein Schweißgerät bekannt, bei der das Schweißgerät über ein Netzwerk Daten von einer Datenbank abrufen kann. Dabei wird das Schweißgerät über eine Kommunikationsschnittstelle, insbesondere über eine RS 232, mit einem Netzwerk, insbesondere einem Computernetzwerk, verbunden, sodaß über diese Datenverbindung entsprechende im Netzwerk befindliche Daten von einem Computer
- 15 bzw. einer Datenbank heruntergeladen werden können. Nachteilig ist hierbei, daß nur ein ortsgebundener Datenaustausch mit anderen Komponenten, wie einer Datenbank oder einem Computer durchgeführt werden kann.
- Weiters ist aus dem Bericht – „Implementation of computer system for production and QA/QC in the Öresund link high bridge project“ – bekannt, ein Computersystem für die Qualitätssicherung und zu Dokumentationszwecken einzusetzen. Dabei werden am Computersystem, insbesondere an einem Server, beispielsweise Schweißzeichnungen, Prüfprotokolle usw. erstellt, eingegeben und gespeichert, die von einem weiteren Computer über ein Modem
- 20 angerufen werden können. Nachteilig ist hierbei, daß die über den Computer übertragenen Daten nur von einem weiteren Computer abgefragt werden können, wobei anschließend von Fachpersonal entsprechend den übertragenen Daten eine Einstellung der Geräte, insbesondere der Schweißgeräte, vorgenommen werden muß.
- Aus dem Dokument EP 0 825 506 A2 ist ein System bekannt, bei dem mehrere sogenannte
- 30 Clients auf einen entfernt angeordneten Server über das Internet bzw. über das Intranet zugreifen und ein entsprechender Datenaustausch durchgeführt werden kann. Dabei wird vor den Endgeräten ein Server installiert, mit dem die einzelnen Endgeräte über ein Bussystem verbunden sind. Der Datentransfer erfolgt dabei derart, daß externe Geräte eine Verbindung

mit dem Server aufbauen, wobei dieser anschließend mit den über das Bussystem angeschlossenen Endgeräten kommuniziert.

Es sind bereits Verfahren zum Steuern von Schweißgeräten bzw. Stromquellen sowie eine hierzu benötigte Steuervorrichtung bekannt, bei der über eine Ein- und/oder Ausgabevorrichtung unterschiedliche Schweißparameter, wie beispielsweise ein Schweißstrom, ein Zusatzmaterial, ein Schweißverfahren usw., eingestellt werden kann, wobei aufgrund der eingestellten Schweißparameter die Steuervorrichtung eine entsprechende Steuerung der einzelnen Komponenten des Schweißgerätes durchführt, so daß ein Benutzer einen entsprechenden Schweißprozeß einleiten kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schweißgerät bzw. ein Verfahren zum Betreiben eines Schweißgerätes zu schaffen, welches auch aus der Ferne bedienbar ist bzw. dessen Zustandsdaten aus der Ferne ermittelt werden können und eine Fernwartung durchgeführt werden kann.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhaft ist dabei, daß dem Schweißgerät aus der Ferne Daten zugeführt werden können bzw. Daten betreffend das Schweißgerät oder einen Schweißprozeß ausgelesen und weitläufig übertragen werden können. Durch die Einbindung eines aus dem Stand der Technik bekannten Web-Servers bzw. HTTP-Servers wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß für die bidirektionale Datenübertragung standardisierte Softwareprogramme eingesetzt werden können und somit die Kompatibilität zu den unterschiedlichsten Verbindungsmöglichkeiten, wie den Datenbanken und den unterschiedlichsten Kommunikationspartnern bzw. Kommunikationsgeräten, gewährleistet ist. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß durch diese Möglichkeit der Fernübertragung von Daten auch eine Fernwartung und Software-Update's sowie der Zugriff auf externe Schweißdatenbanken, in denen spezielle Schweißverfahren bzw. SchweißEinstellungen hinterlegt sind, durchgeführt werden können und somit die hohen Kosten für eine Anreise eines Servicetechnikers eingespart werden können.

(Weiter auf Seite 2 der ursprünglichen Beschreibung)

(Neue) Patentansprüche

1. Schweißgerät mit einer Stromquelle zur Bereitstellung elektrischer Energie an
5 zumindest einer Elektrode und einer der Stromquelle zugeordneten Steuer- und/oder Aus-
wertevorrichtung, der eine Eingabevorrichtung zur Einstellung unterschiedlicher Schweißpa-
rameter zugeordnet ist, wobei das Schweißgerät über eine Kommunikationsschnittstelle einen
Datenaustausch mit einer externen Komponente durchführt, dadurch gekennzeichnet, daß die
10 mit der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) verbundene Kommunikationsschnittstelle
(23) zu einem bidirektionalen Datenaustausch zwischen dem Schweißgerät (1) oder der
Stromquelle über einem Web-Server, insbesondere einem HTTP-Server (24, 27), angeordnet
ist, wobei der Web-Server, insbesondere der HTTP-Server (24, 27), eine Verbindung zu ei-
nem übergeordneten Netzwerk, insbesondere zum INTERNET (34) und/oder zu einem IN-
TRANET (33), für einen Datenaustausch mit einem weiteren Web-Server, insbesondere ei-
15 nem HTTP-Server (24, 27), herstellt.

2. Schweißgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Web-Server,
insbesondere der HTTP-Server (24, 27), in dem Schweißgerät (1) oder der Stromquelle (2)
angeordnet ist.

3. Schweißgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Web-Server,
20 insbesondere der HTTP-Server (24, 27), außerhalb des Schweißgerätes (1) oder der Strom-
quelle (2), insbesondere in einem Rechner bzw. einer Recheneinheit (35) oder einem Perso-
nal-Computer (26,36) angeordnet ist.

4. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) durch eine Software-
25 Bausteine eines Steuerprogrammes abarbeitende sowie die empfangenen Daten und/ oder die
auszusendenden Daten ver- bzw. bearbeitende Recheneinheit (35) gebildet ist.

5. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß die Kommunikationsschnittstelle (23) durch eine TCP/IP-Schnittstelle
gebildet ist, die eine Kommunikation nach dem TCP/IP-Protokoll ermöglicht.

6. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationsschnittstelle (23) zur Einbindung in ein lokales Netzwerk (31), insbesondere in ein INTRANET (33) und/oder in ein globales Netzwerk (32), insbesondere in das INTERNET (34), ausgebildet ist.

7. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Software-Funktionsbausteine über das lokale Netzwerk (31), insbesondere das INTRANET (33) und/oder über das globale Netzwerk (32), insbesondere das INTERNET (34), in die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) ladbar sind.

8. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schweißgerät (1), insbesondere die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) eine standardisierte Schnittstelle aufweist, über die das Schweißgerät (1) mit einer Ankopplvorrichtung (54) an das Netzwerk (25), insbesondere mit einem Modem (55) oder einer Netzwerkkarte (56) verbunden ist.

9. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die standardisierte Schnittstelle durch eine serielle Schnittstelle, insbesondere durch eine RS232-Schnittstelle, gebildet ist.

10. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Schweißgerät (1) ein für die externe Kommunikation vorgesehenes Modem (55) zur Herstellung einer Wahlverbindung im Telefonnetz angeordnet ist oder der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) zugeordnet ist.

11. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Daten zu Schweißprozessen und/oder Kennungen zur wahlweisen Konfiguration des Schweißgerätes (1) extern in dieses zuführbar und/oder von diesem ladbar sind.

12. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Daten betreffend Betriebsmittel, wie z.B. Menge und/oder Art der Schweißelektrode, eines abschmelzenden Schweißdrahtes (13), eines Schutzgases und dgl. und/oder Daten betreffend Verschleißteile, wie z.B. einer Kontaktbuchse, einer Gasdüse und dgl., über das Netzwerk (25) abfragbar und/oder an weitere Netzwerkteilnehmer (37) übertragbar sind.

13. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Daten betreffend den Betrieb des Schweißgerätes (1), wie z.B. Verwendungsdauer, Verwendungszeitpunkte, Schweißstellungen und dgl., von zumindest einem weiteren Netzwerkteilnehmer (37) abfragbar sind und/oder zyklisch an weitere Netzwerkteilnehmer (37) übertragbar sind.
14. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingabevorrichtung (57) zur Bedienung des Schweißgerätes (1) und/oder zur Navigation und Selektion von Daten aus dem Datenbestand einer Wissensdatenbank (59) für die Schweißtechnik ausgebildet ist.
15. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingabevorrichtung (57) durch eine Tastatur, ein Zeigegerät, ein knüppelartiges Steuerorgan oder durch mehrere Bedienelemente in Form von Dreh- und/oder Schiebelementen mit Tast- und/oder Schaltfunktion gebildet ist.
16. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) verwalteten und/oder die über die Eingabevorrichtung (57) eingegebenen und/oder die aus dem übergeordneten Netzwerk (25) abgerufenen Daten an einer dem Schweißgerät (1) zugeordneten Ausgabevorrichtung (58) visualisierbar und/oder signalisierbar sind.
17. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) einen Personal-Computer (26, 36) umfaßt, dem eine optische Ausgabevorrichtung (58), insbesondere ein Bildschirm, zugeordnet ist.
18. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Software-Bausteine objektorientiert ausgebildet sind.
19. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) ein Software-Baustein-Ablaufsystem bzw. Betriebssystem zur Einbindung der objektorientierten Software-Bausteine und zur Verarbeitung des Steuerprogramms zugeordnet ist.

20. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) zur zyklischen und/oder interruptgesteuerten Bearbeitung der Software-Bausteine ausgebildet ist.
- 5 21. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Software-Bausteine mit der Quellsprache JAVA erstellt sind.
22. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) ein JAVA-Interpreter zugeordnet ist bzw. von dieser ausführbar ist.
- 10 23. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) mit einem JAVA-Prozessor versehen ist.
24. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationsschnittstelle (23) zum Aufbau einer drahtlosen Datenübertragungsstrecke (64) zum gewünschten Kommunikationsendegerät bzw. Kommunikationspartner ausgebildet ist.
- 15 25. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationsschnittstelle (23) durch eine Infrarotschnittstelle (61, 63) zur Übertragung und/oder zum Empfangen von Infrarotsignalen (62) zwischen dem Schweißgerät (1) und einem Mobiltelefon (60) ausgebildet ist.
- 20 26. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Infrarotschnittstelle (61) des Schweißgerätes (1) für einen Verbindungsaufbau mit einer Infrarotschnittstelle (63) des Mobiltelefons (60) ausgebildet ist.
- 25 27. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationsschnittstelle (23) zur direkten oder indirekten Verbindung über das Netzwerk (25) mit einer als eigenständige Baueinheit ausgebildeten Programmier- und/oder Datensichtvorrichtung (67) ausgebildet ist.

28. Verfahren zum Betreiben eines Schweißgerätes mit einer von einer Steuer- und/oder Auswertevorrichtung gesteuerten Energiequelle zur Beaufschlagung von zumindest einer Elektrode mit elektrischer Energie, wobei die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung Software-Bausteine verarbeitet und gemäß den dadurch vorgegebenen Anweisungen sowie
5 anhand vorliegender Einstellungen operiert, wobei das Schweißgerät über eine Kommunikationsschnittstelle einen Datenaustausch mit einer externen Komponente durchführt, dadurch gekennzeichnet, daß über die Kommunikationsschnittstelle (23) vorgesehen ist über welche Software-Bausteine und/oder Daten über einem Web-Server, insbesondere einem HTTP-Server (24, 27) zugeführt und/oder aus einem Web-Server, insbesondere einem HTTP-Server
10 (24, 27) abgerufen werden, wobei der Web-Server, insbesondere der HTTP-Server (24, 27), eine Verbindung zu einem übergeordneten Netzwerk, insbesondere zum INTERNET (34) und/oder zu einem INTRANET (33), für einen Datenaustausch mit einem weiteren Web-Server, insbesondere einem HTTP-Server (24, 27), herstellt.

29. Verfahren nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) abzuarbeitenden Software-Bausteine durch über das Netzwerk (25) übertragene Kennungen festgelegt werden.

30. Verfahren nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, daß Betriebsdaten, betreffend z.B. Betriebsmittel, Betriebszustände und dgl., über den Web-Server, insbesondere dem HTTP-Server (24, 27), an weitere Netzwerkteilnehmer (37) übertragen und/oder von
20 weiteren Netzwerkteilnehmern (37) bedarfsweise abgefragt werden können.

31. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 28 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) einen Schweißprozeß kontrolliert und die dabei ermittelten Daten an weitere Netzwerkteilnehmer (37) übergeben werden können.

32. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 28 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß von der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) Servicebedarfsmeldungen und/der Serviceanforderungen und/oder Meldungen betreffend den Betriebsmittelstand und/oder Betriebsmittelbestellungen an weitere Netzwerkteilnehmer (37) abgesetzt werden.

33. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 28 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß zum Laden und/oder Übertragen der Daten oder Software-Bausteine ein lokales
30

Netzwerk (31), insbesondere in Form eines INTRANET (33), und/oder ein globales Netzwerk (32), insbesondere das INTERNET (34), eingesetzt wird.

34. Steuer- und/oder Auswertevorrichtung für ein Schweißgerät, insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kommunikationsschnittstelle (23) zur Verbindung mit einem übergeordneten Netzwerk (25) angeordnet ist.

10

15

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Februar 2001 (22.02.2001)

PCT

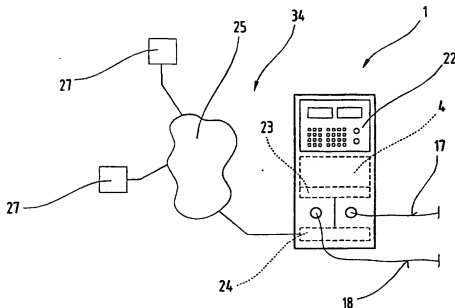
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/12374 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: B23K 9/10
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NIEDEREDER, Franz [AT/AT]; Hafeld 1, A-4652 Fischlham (AT). HACKL, Heinrich [AT/AT]; Ried/Traunkreis 237, A-4551 Ried/Traunkreis (AT). WITTMANN, Manfred [AT/AT]; Nr. 109, A-4845 Rutzenmoos (AT). LAUBER, Anton [AT/AT]; Weyerbach 11, A-4616 Weisskirchen (AT). MAIR, Peter [AT/AT]; Grinzenbergerstrasse 3, A-4600 Wels (AT).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT00/00221
- (22) Internationales Anmeldedatum: 16. August 2000 (16.08.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: A 1408/99 16. August 1999 (16.08.1999) AT
- (31) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FRONIUS SCHWEISSMASCHINEN PRODUKTION GMBH & CO. KG [AT/AT]; Nr. 89, A-4643 Pettenbach (AT).
- (74) Anwalt: SECKLEHNER, Günter; Pyhrnstrasse 1, A-8940 Liezen (AT).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), DM, DZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WELDING UNIT EQUIPPED WITH A COMMUNICATIONS INTERFACE AND METHOD FOR OPERATING THE WELDING UNIT

(54) Bezeichnung: SCHWEISSGERÄT MIT KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLE UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN DES SCHWEISSGERÄTES



(57) Abstract: The invention relates to a welding unit (1) with a current source (2) for providing electric power to at least one electrode and to one control and/or evaluation device (4) which is assigned to said current source (2). An input device provided for setting different welding parameters is assigned to said control and/or evaluation device. A communications interface (23) which is connected to the control and/or evaluation device (4) is provided for effecting a bi-directional data exchange between the welding unit (1) or the current source via a web server (24, 27), in particular, via an HTTP server.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- *Mit internationalem Recherchenbericht.*
- *Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Schweißgerät (1) mit einer Stromquelle (2) zur Bereitstellung elektrischer Energie an zumindest einer Elektrode und einer der Stromquelle (2) zugeordneten Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4), der eine Eingabevorrichtung zur Einstellung unterschiedlicher Schweißparameter zugeordnet ist. Dabei ist eine mit der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) verbundene Kommunikationsschnittstelle (23) zu einem bidirektionalen Datenaustausch zwischen dem Schweißgerät (1) oder der Stromquelle über einem Web-Server (24, 27), insbesondere einem HTTP-Server, angeordnet.

Schweißgerät mit Kommunikationsschnittstelle und Verfahren zum Betreiben des Schweißgerätes

- 5 Die Erfindung betrifft ein Schweißgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1, ein Verfahren zum Betreiben eines Schweißgerätes gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 29 sowie eine Steuer- und/oder Auswertevorrichtung für ein Schweißgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 35.
- 10 Es sind bereits Verfahren zum Steuern von Schweißgeräten bzw. Stromquellen sowie eine hierzu benötigte Steuervorrichtung bekannt, bei der über eine Ein- und/oder Ausgabevorrichtung unterschiedliche Schweißparameter, wie beispielsweise ein Schweißstrom, ein Zusatzmaterial, ein Schweißverfahren usw., eingestellt werden kann, wobei aufgrund der eingestellten Schweißparameter die Steuervorrichtung eine entsprechende Steuerung der einzelnen
- 15 Komponenten des Schweißgerätes durchführt, so daß ein Benutzer einen entsprechenden Schweißprozeß einleiten kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schweißgerät bzw. ein Verfahren zum Betreiben eines Schweißgerätes zu schaffen, welches auch aus der Ferne bedienbar ist

20 bzw. dessen Zustandsdaten aus der Ferne ermittelt werden können und ein Fernwartung durchgeführt werden kann.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhaft ist dabei, daß dem Schweißgerät aus der Ferne Daten zugeführt werden können bzw. Daten

25 betreffend das Schweißgerät oder einen Schweißprozeß ausgelesen und weitläufig übertragen werden können. Durch die Einbindung eines aus dem Stand der Technik bekannten Web-Servers bzw. HTTP-Servers wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß für die bidirektionale Datenübertragung standardisierte Softwareprogramme eingesetzt werden können und somit die Kompatibilität zu den unterschiedlichsten Verbindungsmöglichkeiten, wie den Datenban-

30 ken und den unterschiedlichsten Kommunikationspartnern bzw. Kommunikationsgeräten, gewährleistet ist. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß durch diese Möglichkeit der Fernübertragung von Daten auch eine Fernwartung und Software-Update's sowie der Zugriff auf externe Schweißdatenbanken, in denen spezielle Schweißverfahren bzw. SchweißEinstellungen hinterlegt sind, durchgeführt werden können und somit die hohen Kosten für eine Anreise

35 eines Servicetechnikers eingespart werden können.

Unter Daten sind dabei auch Softwareprogramme zu verstehen, die dem Schweißgerät wahlweise zugeführt bzw. aus diesem ausgelesen werden können, wodurch ein effektives Mittel zur Umkonfiguration, zur Fehlersuche, zur Steuerung und zur Überwachung des Schweißgerätes zur Verfügung steht. Insbesondere ist es dadurch ermöglicht, am Schweißgerät für einen

5 bevorstehenden Schweißprozeß die entsprechenden Information bzw. Daten umgehend zu erlangen, wodurch Fehlbedienungen vermieden werden können und eine Qualitäts- sowie Produktivitätsbeurteilung des Schweißprozesses in einfacher Art und Weise möglich ist. Weiters ist eine zentrale Steuerung bzw. Bedienung oder Überwachung mehrerer Schweißgeräte möglich, so daß sich der Schweißtechniker überwiegend auf seine Haupttätigkeit kon-

10 zentrieren kann, da die Parametrierung bzw. Überwachung des Schweißgerätes von einer zentralen Stelle oder auch ausgehend von mehreren weitläufig entfernten Orten vorgenommen werden kann. Durch die zentrale bzw. ortsvariable Verwaltungs- und Überwachungsmöglichkeit des Schweißgerätes bzw. der Schweißprozesse ist eine Automatisierung erreicht, welche die Qualität und Produktivität von schweißtechnischen Arbeiten steigern kann. Insbesondere

15 sind Servicedienste und Bestellvorgänge vereinfacht und wesentlich rascher durchführbar sowie eine Fernwartung bzw. Ferneinstellung für das Schweißgerät ermöglicht. Zudem sind durch die Kommunikationsschnittstelle Hilfedienste online verfügbar, wodurch Arbeitsunterbrechungen kaum noch erforderlich sind bzw. ein Verlassen des Arbeitsbereiches erübrigt ist.

20 Es sind aber auch die Ausführungsformen nach den Ansprüchen 2 bis 4 von Vorteil, da dadurch eine einfache Einbindung in ein bereits bestehendes bzw. aufgebautes Netzwerk möglich ist.

Von Vorteil ist dabei eine Ausführungsform nach Anspruch 5, da dadurch ein Schweißgerät

25 aufgebaut ist, welches den individuellen Bedürfnissen des Anmelders in einfacher Art und Weise angepaßt werden kann und welches für eventuelle nachfolgende Veränderungen überaus flexibel ist.

Weiters ist eine Ausführungsform nach Anspruch 6 vorteilhaft, da dadurch eine Anbindung

30 des Schweißgerätes an weitverbreitete Datenübertragungsnetze möglich ist, wodurch nahezu jeder die Vorteile des erfindungsgemäßen Schweißgerätes nutzen kann.

Durch die Ausbildungen nach Anspruch 7 oder 8 ist es möglich, Schweißprozeßdaten bzw. Einstelldaten firmenintern bzw. weltweit an ein bestimmtes Schweißgerät zu übertragen bzw.

35 von einem bestimmten Schweißgerät zu ermitteln.

Vorteilhaft ist auch eine Ausführung nach Anspruch 9, da dadurch das Schweißgerät bei Bedarf in einfacher Art und Weise an das übergeordnete Netzwerk angedockt werden kann bzw. vom übergeordneten Netzwerk umgehungssicher getrennt werden kann.

- 5 Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 10 ist von Vorteil, daß das Schweißgerät auch mit handelsüblichen, PC-kompatiblen Komponenten gekoppelt werden kann, so daß dessen Funktionalität bei niedrigen Hardwarekosten wesentlich gesteigert werden kann.

- 10 Durch die Ausbildung gemäß Anspruch 11 wird erreicht, daß die Verbindung mit weitläufig entfernten Kommunikationspartnern bzw. Kommunikationsgeräten über ein bewährtes und gut ausgebautes Kommunikationsmittel erfolgt.

- 15 Durch die Ausbildung nach Anspruch 12 können Schweißprozesse lückenlos überwacht bzw. umgehend beeinflußt werden. Zudem kann das Schweißgerät unter Einsatz geringer zu übertragender Datenmengen in Form von Kennungen grundlegend anders konfiguriert bzw. eingestellt werden. Diese Umkonfiguration bzw. Neueinstellung des Schweißgerätes kann durch die Übertragung geringster Datenmengen in Form von Kennungen zur Selektion bestimmter, in der Speichervorrichtung des Schweißgerätes hinterlegter Daten- bzw. Programmpakete besonders rasch, kostengünstig und sicher erfolgen.

- 20 Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 13, da dadurch ein Ausfall des Schweißgerätes in Folge eines Mangels an Betriebsmitteln nahezu ausgeschlossen werden kann und die Datenerhebungen weitgehend automatisiert ablaufen können, so daß eine menschliche Überwachung nahezu erübrigt werden kann.

- 25 Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 14, da dadurch die Qualität und Produktivität von Schweißprozessen an global verteilten Orten oder auch an einem Fertigungsstandort problemlos ermittelt werden kann und erforderlichenfalls entsprechende Maßnahmen zur Optimierung getroffen werden können.

- 30 Weiters erweist sich eine Ausbildung nach Anspruch 15 oder 16 als vorteilhaft, da dadurch eine Mehrfachverwendung der Eingabevorrichtung möglich ist und die Anwendung der Eingabevorrichtung grundsätzlich geläufig ist, so daß spezielle Schulungsmaßnahmen erübrigt werden können.

Gemäß einer Ausbildung, wie im Anspruch 17 beschrieben, wird dem Benutzer des Schweißgerätes die Bedienung erleichtert und die Überwachung des Schweißgerätes vereinfacht.

5 Dabei erweist sich eine Ausgestaltung nach Anspruch 18 als vorteilhaft, da dadurch das Schweißgerät relativ kostengünstig aufgebaut werden kann und jederzeit aufrüstbar ist.

10 Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 19, da dadurch das Softwareprogramm klar strukturiert sowie in einen logischen Programmteil und in die Bausteine zur Verwaltung bzw. Steuerung der Komponenten des Schweißgerätes aufgeteilt werden kann.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 20 wird erreicht, daß einzelne Softwarebausteine jederzeit nachgeladen werden können und diese neuen Softwarebausteine in den Programmablauf ordnungsgemäß eingebunden werden.

15 Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 21, da dadurch sehr rasch auf z.B. sicherheitskritische Zustände in Abhängigkeit der jeweiligen Priorität der aufgetretenen bzw. vorliegenden Zustände reagiert werden kann.

20 Von Vorteil ist dabei eine Ausführung nach Anspruch 22 oder 23, da dadurch eine netzwerkoptimierte Programmiersprache gewählt ist, die unabhängig von der entsprechenden Zielhardware bzw. unabhängig vom Maschinencode der Zielhardware ist und dadurch für eine weitläufige Verbreitung ohne einer Kenntnis der Zielhardware ermöglicht ist.

25 Von Vorteil ist aber auch eine Ausführung nach Anspruch 24, da dadurch JAVA-Interpreter erübrigt werden und die Systemlaufzeiten verkürzt werden können.

Durch die vorteilhafte Ausbildung gemäß Anspruch 25 wird erreicht, daß das Schweißgerät nahezu uneingeschränkt mobil ist und die Verbindung zum jeweiligen Netzwerkteilnehmer bzw. Kommunikationsgerät aufgebaut bleiben kann.

30 Dabei erweist sich eine Ausführung nach Anspruch 26 oder 27 als vorteilhaft, da dadurch Kabelverbindungen zur Einbindung des Schweißgerätes in ein übergeordnetes Datennetzwerk erübrigt sind und funktionssichere, bewährte Komponenten in einfacher Art und Weise eingesetzt werden können.

Von Vorteil ist aber auch eine Ausführung nach Anspruch 28, da dadurch Servicedienste, Fehleranalysen, Zustandsbestimmungen, Konfigurationsänderungen und dgl. in einfacher Art und Weise durchgeführt werden können.

5 Die Aufgabe der Erfindung wird unabhängig davon aber auch durch ein Verfahren zum Betreiben eines Schweißgerätes gemäß den im Anspruch 29 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhaft ist dabei, daß das Schweißgerät besonders rasch und komfortabel umkonfiguriert bzw. der mit dem Schweißgerät ausgeführte Schweißprozeß oder auch der Zustand des Schweißgerätes selbst vollautomatisch überwacht werden kann. Ein weiterer Vorteil besteht
10 darin, daß die Wartung der Datenbestände zentral vorgenommen werden kann, wodurch die abzuarbeitenden Softwarebausteine stets aktuell sind. Zudem können die jeweiligen Daten durch die dezentrale Speicherung in einfacher Art und Weise vor einem Verlust mehrfach gesichert werden.

15 Von Vorteil ist aber auch eine Maßnahme nach Anspruch 30, da dadurch die Belastung des Netzwerkes sehr gering gehalten und darüber hinaus die Adaptierung des Schweißgerätes besonders rasch erfolgen kann.

Von Vorteil ist auch ein Vorgehen nach Anspruch 31 oder 32, da dadurch Ausfälle bzw. Stillstände des Schweißgerätes weitgehend vermieden werden können und auch der Schweißvorgang hinsichtlich Qualität und Produktivität, ausgehend von einer zentralen Stelle, bewertet werden kann.
20

Weiters ist eine Verfahrensvariante gemäß Anspruch 33 von Vorteil, da somit eine bedarfsge-
25 rechte Versorgung des Schweißgerätes mit den Betriebsmitteln erfolgt, wodurch eine Lagerhaltung von Betriebsmitteln bzw. von Ersatzteilen für das Schweißgerät erübrigt ist. Darüber hinaus wird durch die Automatisierung ein hoher Zuverlässigkeitsgrad erreicht.

Schließlich ist auch die Maßnahme nach Anspruch 34 von Vorteil, da dadurch die Vorteile
30 des erfindungsgemäßen Schweißgerätes nahezu überall und von jedermann uneingeschränkt genutzt werden können, so daß eine weitläufige Verbreitung und eine hohe Akzeptanz erzielt wird.

Die Aufgabe der Erfindung wird aber auch durch die Merkmale des Anspruches 35 gelöst.
35

Die Vorteile dieser Ausbildung werden in der Beschreibung zu den Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Fig.1 ein an ein übergeordnetes Netzwerk zur drahtgebundenen Datenübertragung angekoppeltes Schweißgerät in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 2 ein Schaubild eines Schweißgerätes, in stark vereinfachter Darstellung;

Fig. 3 ein weiteres Schaubild einer Ausführungsvariante eines Schweißgerätes, in stark vereinfachter Darstellung;

Fig.4 mehrere untereinander vernetzte Datenverarbeitungsgeräte und Schweißgeräte an global verteilten Standorten mit Internetanbindung, in stark vereinfachter, schematischer Darstellung.

Einführend sei festgehalten, daß in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale aus den gezeigten unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige erfindungsgemäße Lösungen bilden.

In den Fig. 1 bis 4 ist ein Schweißgerät 1 für verschiedenste Schweißverfahren, wie zum Beispiel MIG/MAG-Schweißen bzw. TIG- oder WIG-Schweißen, gezeigt. Das Schweißgerät 1 umfaßt eine Stromquelle 2 mit einem Leistungsteil 3, eine Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 und einem dem Leistungsteil 3 bzw. der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 zugeordneten Umschaltglied 5. Das Umschaltglied 5 bzw. die Steuervorrichtung 4 ist mit ei-

nem Steuerventil 6 verbunden, welches in einer Versorgungsleitung 7 für ein Gas 8, insbesondere ein Schutzgas wie beispielsweise Kohlendioxid, Stickstoff, Helium oder Argon und dgl., zwischen einem Gasspeicher 9 und einem Schweißbrenner 10 angeordnet ist.

- 5 Zudem wird über die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 auch noch ein Drahtvorschub-
gerät 11 angesteuert, wobei über eine Versorgungsleitung 12 ein Schweißdraht 13 von einer
Vorrastrommel 14 in den Bereich des Schweißbrenners 10 zugeführt wird. Der Strom zum
Aufbau eines Lichtbogens 15 zwischen dem Schweißdraht 13 und einem Werkstück 16 wird
über eine Versorgungsleitung 17, 18 vom Leistungsteil 3 der Stromquelle 2 dem Schweiß-
10 brenner 10 bzw. dem Schweißdraht 13 zugeführt.

- Selbstverständlich ist es an Stelle der dargestellten, separat angeordneten Drahtvorschubvor-
richtung auch möglich, diese in das Gehäuse des Schweißgerätes 1 zu integrieren und bevor-
zugt eine kompakte, einstückige Baueinheit auszubilden, wie sie üblicherweise eingesetzt
15 wird. Darüber hinaus ist es neben dem Einsatz eines auf einer Vorrastrommel 14 vorrätig
gehaltenen Schweißdrahtes 13 auch möglich, Schweißgeräte 1 zur Verarbeitung von Stab-
elektroden erfindungsgemäß auszubilden. Weiters kann die erfindungsgemäße Ausbildung an
Schweißgeräten 1 ohne abschmelzenden Elektroden, insbesondere bei Schweißgeräten 1 für
das Widerstandsschweißverfahren oder Reibschweißverfahren eingesetzt werden.

- 20 Die erfindungsgemäße Ausbildung von Schweißgeräten 1 ist dabei unabhängig vom Schweiß-
verfahren und unabhängig von der Verwendung einer Schutzgasatmosphäre.

- Zum Kühlen des Schweißbrenners 10 wird dieser über einen Kühlkreislauf 19 unter Zwi-
25 schenschaltung eines Strömungswächters 20 mit einem Wasserbehälter 21 verbunden, wo-
durch bei der Inbetriebnahme des Schweißbrenners 10 der Kühlkreislauf 19 von der Steuer-
und/oder Auswertevorrichtung 4 gestartet werden kann und somit eine Kühlung des Schweiß-
brenners 10 bzw. einer Gasdüse des Schweißbrenners 10 bewirkt wird. Selbstverständlich ist
es auch möglich, daß ein externer Kühlkreislauf 19, wie er bereits aus dem Stand der Technik
30 bekannt ist, eingesetzt wird.

- Weiters weist das Schweißgerät 1 eine Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 auf, über welche
die unterschiedlichsten Schweißparameter bzw. Betriebsarten des Schweißgerätes 1 einge-
stellt werden können. Dabei werden die über die Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 einge-
35 stellten Schweißparameter an die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 weitergeleitet. Ent-

sprechend diesen Einstellungen werden sodann die einzelnen Komponenten des Schweißgerätes 1 angesteuert. Hierzu ist es ebenfalls möglich, daß das Schweißgerät 1 mit einer externen, bedarfsweise anschließbaren Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22, wie beispielsweise einem Computer, einer SPS oder einem Bedienelement usw., verbunden wird.

Die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 ist zumindest mit einer Kommunikationsschnittstelle 23, wie sie besser aus Fig. 2 ersichtlich ist, zu einem bidirektionalen Datenaustausch zwischen dem Schweißgerät 1 oder der Stromquelle und einem Web-Server, insbesondere einem HTTP-Server 24, verbunden, d.h., daß für eine Datenübertragung an das Schweißgerät 1 oder von dem Schweißgerät 1 eine Kommunikationsschnittstelle 23 angeordnet ist, wobei diese mit einem Web-Server, insbesondere dem HTTP-Server 24, eine Datenverbindung entweder drahtlos oder leitungsgebunden aufbaut. Dadurch ist es möglich, daß das Schweißgerät 1 über die Kommunikationsschnittstelle 23, zumindest zum Empfangen von Daten aus einem übergeordneten Netzwerk 25 ausgebildet ist bzw. ein Datentransfer aus dem übergeordneten Netzwerk 25 durchgeführt werden kann. Bevorzugt ist die Kommunikationsschnittstelle 23 des Schweißgerätes 1 aber derart ausgebildet, daß elektronisch verarbeitbare Daten sowohl empfangen, als auch übertragen bzw. gesendet werden können, also eine bidirektionale Datenübertragungsstrecke zwischen mehreren Netzwerkteilnehmern aufgebaut ist. Gegebenenfalls ist es auch denkbar, die Kommunikationsschnittstelle 23 ausschließlich zum Senden bzw. Übertragen von Daten des Schweißgerätes 1 an andere, örtlich distanzierte Teilnehmer im Netzwerk 25 auszubilden.

Der Web-Server, insbesondere der HTTP-Server 24, ist dabei in dem Schweißgerät 1 oder der Stromquelle 2 angeordnet. Selbstverständlich ist es möglich, daß der Web-Server, insbesondere der HTTP-Server 24, außerhalb des Schweißgerätes 1 oder der Stromquelle 2, insbesondere in einem Rechner bzw. Personal-Computer 26 angeordnet ist, d.h., daß durch Verbinden der Kommunikationsschnittstelle 23 mit einem externen Gerät, insbesondere mit dem Personal-Computer 26, einem Laptop, eine vernetzte Rechananlage usw., auf dem der Web-Server, insbesondere der HTTP-Server 24, angeordnet ist, eine indirekte Verbindung geschaffen wird, wie dies aus Fig. 3 ersichtlich ist.

Der Web-Server, insbesondere der HTTP-Server 24, ist derartig ausgebildet, daß dieser eine Verbindung zu dem übergeordneten Netzwerk 25, insbesondere zum INTERNET und/oder zu einem INTRANET, herstellt, so daß ein Datenaustausch mit einem von vielen weiteren Web-Servern, insbesondere einem HTTP-Server 27 oder einem weiteren Kommunikationssendege-

rät mit dem HTTP-Server 27, durchgeführt werden kann. Dabei kann der weitere HTTP-Server 27 wiederum durch ein Schweißgerät 1 mit dem HTTP-Server 24 entsprechend den Ausführungen der Fig. 2 oder 3 oder dem unabhängigen Personal-Computer 26, gebildet sein. Durch einen derartigen Datentransfer wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß damit beispielsweise Serviceleistungen nicht mehr Vorort durchgeführt werden müssen. Weiters können kostengünstige Anpassungen der Schweißgeräte 1, insbesondere Software-Anpassungen bzw. Software-Update's, durchgeführt werden, ohne daß dazu ein Servicetechniker Vorort anwesend sein muß.

Die Kommunikationsschnittstelle 23 des Schweißgerätes 1 ist bevorzugt durch eine standardisierte Schnittstelle zu einem üblichen Datenübertragungsnetzwerk, insbesondere zu einem drahtgebundenen Datenübertragungsnetzwerk gebildet. Die Anbindung des Schweißgerätes 1 an das übergeordnete Netzwerk 25 kann dabei über ein Netzkabel 28 erfolgen, das die elektrische Verbindung zwischen der Kommunikationsschnittstelle 23 bzw. dem HTTP-Server 24 und einer externen Netzwerkschnittstelle 29, insbesondere einer Netzwerkdose 30, herstellt.

Anstelle der drahtgebundenen Verbindung zwischen dem Schweißgerät 1 und zumindest einem weiteren Kommunikationssendegerät ist es auch möglich, die Datenübertragungsstrecke drahtlos aufzubauen. Die Datenübertragung kann dabei per Funk über elektromagnetische Wellen oder auch optisch, bevorzugt über Infrarotsignale, erfolgen. Bei einer optischen Datenübertragung ist die Kommunikationsschnittstelle 23 als Schnittstelle zum Senden und/oder Empfangen von Infrarotstrahlen aufgebaut, die zur Kommunikation mit einer Schnittstelle zum Senden und/oder Empfangen von Infrarotstrahlen eines entsprechend ausgebildeten Kommunikationsgerätes, insbesondere mit der Schnittstelle zum Senden und/oder Empfangen von Infrarotstrahlen eines Mobiltelefons, zusammenwirkt. Dazu ist es möglich, daß der HTTP-Server 24 direkt in der Kommunikationsschnittstelle 23 eingebaut ist oder daß die drahtlose Datenverbindung mit dem HTTP-Server 24 hergestellt wird. Die Verbindung vom Schweißgerät 1 bzw. vom Mobiltelefon zum jeweils gewünschten Kommunikationssendegerät wird dann bevorzugt über das öffentliche Telefonnetz fortgesetzt.

Selbstverständlich ist es auch möglich, die optische Kommunikationsschnittstelle 23 des Schweißgerätes 1 mit der entsprechenden optischen Netzwerkschnittstelle 29 in Verbindung zu setzen, wobei dann die entsprechenden Daten drahtlos an die optische Netzwerkschnittstelle 29 übergeben werden und nachfolgend drahtgebunden im übergeordneten Netzwerk 25

weitergeleitet werden. Analog dazu ist die Übertragung von Daten aus dem Netzwerk 25 an das Schweißgerät 1 durchführbar. Sofern die optische Netzwerkschnittstelle 29 angeordnet ist, ist lediglich sicher zu stellen, daß eine Sichtverbindung zwischen der optischen Kommunikationsschnittstelle 23 des Schweißgerätes 1 und der optischen Netzwerkschnittstelle 29 vor-
5 liegt, was beispielsweise durch entsprechende Positionierung des Schweißgerätes 1 erzielt werden kann.

Bei einer Datenübertragung auf optischem und elektromagnetischem Weg über ein Mobiltelefon mit einer Schnittstelle zum Senden und/oder Empfangen von Infrarotstrahlen ist es lediglich erforderlich, die Wahlverbindung zum gewünschten Kommunikationssendegerät herzu-
10 stellen und die Schnittstelle zum Senden und/oder Empfangen von Infrarotstrahlen des Mobiltelefones mit der optischen Kommunikationsschnittstelle 23 am Schweißgerät 1 in Verbindung zu setzen und den gewünschten Verbindungsaufbau einzuleiten.

Das übergeordnete Netzwerk 25 kann dabei durch ein elektrisches Netzwerk 25 oder in vorteilhafter Weise aufgrund der hohen Datenübertragungsraten und geringen Störanfälligkeit gegen elektromagnetische Felder auch durch ein optisches Netzwerk zur Übertragung von optischen Signalen gebildet sein.

Das zur Kommunikation zwischen mehreren Netzwerkteilnehmern bzw. Kommunikationsgeräten ausgebildete Netzwerk 25 ist durch ein lokales, firmeninternes Netzwerk 31 (LAN) und/oder auch durch ein globales, standortübergreifendes Netzwerk 32 (WAN) gebildet. Dabei ist es auch möglich, das lokale Netzwerk 31 in das globale Netzwerk 32 einbindbar auszubilden bzw. die Netzwerke 31, 32 miteinander zu koppeln.

Zur Datenübertragung am lokalen Netzwerk 31 ist bevorzugt das standardisierte TCP (Transmission Protocol) bzw. das IP (Internet Protocol) - Kommunikationsprotokoll eingesetzt. Demnach ist die Kommunikationsschnittstelle 23 des Schweißgerätes 1 durch eine TCP/IP-Schnittstelle gebildet. Das lokale Netzwerk 31 ist daher bevorzugt durch eine INTRANET-
30 Vernetzung oder durch ein sonstiges auf das TCP/IP-Protokoll aufbauende Netzwerk gebildet. So ist es z. B. auch möglich, daß das Netzwerk 25 durch ein ETHERNET oder ARCNET gebildet ist.

Wie nun am besten aus der Zusammenschau der Fig. 1 bis 4 zu entnehmen ist, ist das Schweißgerät 1 über die Kommunikationsschnittstelle 23 und der HTTP-Server 24, 27 entwe-

der direkt oder indirekt über das lokale Netzwerk 31 in das globale Netzwerk 32 einbindbar. Die Kommunikationsschnittstelle 23 ist also zur Einbindung in ein INTRANET 33 und/oder direkt in ein INTERNET 34 ausgebildet. Das globale Netzwerk 32 ist bevorzugt durch das an sich bekannte INTERNET 34 gebildet, das eine Kommunikation nach dem TCP/IP-Protokoll mit beliebigen, weltweit verteilten, dabei jedoch gezielt adressierbaren Kommunikationsgeräten, welche alle den HTTP-Server 24, 27 aufweisen, ermöglicht.

Speziell Fig. 4 stellt dabei stark vereinfacht einen möglichen Kommunikationsaufbau zwischen mehreren Schweißgeräten 1 und sonstigen Netzwerkteilnehmern bzw. sonstigen Kommunikationsgeräten dar.

Die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 des Schweißgerätes 1 kann dabei eine standardmäßig verfügbare Recheneinheit 35, insbesondere einen Personal-Computer 36 umfassen, oder auch durch diesen gebildet sein. Die Recheneinheit 35 bzw. der Personal-Computer 36 im Schweißgerät 1 weist dabei die standardmäßige Kommunikationsschnittstelle 23 mit dem HTTP-Server 24 zur Kommunikation mit frei wählbaren Kommunikationsgeräten, die ebenfalls den HTTP-Server 24 oder 27 aufweisen, im übergeordneten Netzwerk 25 auf.

Die verschiedenen Schweißgeräte 1 und Netzwerkteilnehmer 37 sind dabei an global verteilten Einsatzstandorten 38 bis 43 in Verwendung, wobei an den jeweiligen Einsatzstandorten 38 bis 43 auch mehrere Schweißgeräte 1 bzw. Netzwerkteilnehmer 37 untereinander kommunizieren können.

An den Einsatzstandorten 38 bis 40 ist dabei jeweils ein lokales Netzwerk 31 aufgebaut, in welches die Schweißgeräte 1 und sonstige Netzwerkteilnehmer 37 eingebunden sind und somit untereinander einen Datenaustausch vornehmen können.

Unter Netzwerkteilnehmer 37 sind dabei herkömmliche Personal-Computer 44, Datenspeichervorrichtungen 45, einfache Datensichtgeräte 46 wie z.B. Terminals und Automatisierungsgeräte 47 bzw. speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) zur Automation von beliebigen technischen oder industriellen Abläufen zu verstehen. Die Automatisierungsgeräte 47 weisen dabei eine Mehrzahl von Ein- und/oder Ausgängen auf, über welche der zu automatisierende Prozeß überwacht und beeinflußt werden kann. Die Verbindung zwischen dem Automatisierungsgerät 47 und den zu steuernden Einrichtungen erfolgt dabei über herkömmliche Feldbussysteme 48. Dabei ist es auch möglich, daß das Automatisierungsgerät 47 einen

Schweißroboter steuert und dann der Schweißroboter das Schweißgerät 1 darstellt.

5 Ebenso kann das Schweißgerät 1 eine Sensoranordnung 49 umfassen, mit welchem relevante Daten eines laufenden Schweißprozesses erfassbar sind und an das Schweißgerät 1 übergeben werden. Die dem Schweißgerät 1 zugeordnete Sensoreinheit kann dabei zur Erfassung der Schweißstromstärke, der Temperaturverhältnisse, der Einbrandtiefe, der charakteristischen Merkmale des Lichtbogens, der Führung des Schweißbrenners und dgl. ausgebildet sein. Diese über die Sensoranordnung 49 aufgenommenen Schweißprozeßdaten zur Beurteilung der Qualität eines Schweißprozesses bzw. zur Erfassung der aktuellen Schweißleistung werden an 10 das Schweißgerät 1 übergeben, in diesem aufbereitet oder gegebenenfalls verarbeitet und können dann über die Kommunikationsschnittstelle 23 und dem HTTP-Server 24 an andere Netzwerkteilnehmer zur Auswertung übergeben werden bzw. von anderen Netzwerkteilnehmern 37, wie beispielsweise vom Personal-Computer 44, gezielt abgerufen werden.

15 Die lokalen Netzwerke 31 an den einzelnen Einsatzstandorten 38 bis 40 können dabei durch eine Datenschutzvorrichtung 50, eine sogenannte "Firewall", vor externem, unbefugtem Zugriff gesichert werden. Diese Datenschutzvorrichtung 50 ist auch dazu ausgebildet, um das Einspielen von Daten in das Netzwerk 31 bzw. in die Schweißgeräte 1 oder Netzwerkteilnehmer 37 durch unbefugte Dritte zu unterbinden.

20 Die Einbindung der Schweißgeräte 1 bzw. der lokalen Netzwerke 31 in das weltweite Internet 34 erfolgt über entsprechende Zugangseinrichtungen 51, insbesondere sogenannte Internet-Service-Provider.

25 Jedem Schweißgerät 1 bzw. jedem Netzwerkteilnehmer 37 ist dabei eine eindeutig unterscheidbare Kennung bzw. Adresse 52 zugeordnet, so daß das jeweilige Schweißgerät 1 bzw. der jeweilige Netzwerkteilnehmer 37 aus einer Mehrzahl von Schweißgeräten 1 bzw. Netzwerkteilnehmern 37 gezielt angesprochen bzw. adressiert werden kann und zusätzlich selbst eindeutig identifiziert ist, sofern Daten abgesetzt werden. Die Adresse 52 bzw. die sogenannte 30 e-mail-Adresse, wird von Internet-Service-Providern bzw. von der jeweiligen Zugangseinrichtung 51 zum Internet 34 verwaltet.

Die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 des Schweißgerätes 1 ist bevorzugt durch eine Prozessorsteuerung, welche gemäß einem vorgegebenen Ablaufprogramm arbeitet, gebildet.

35 Das Ablaufprogramm kann dabei aus mehreren Softwarebausteinen zusammengesetzt sein,

welche insgesamt das komplette Steuerprogramm bilden. Die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 ist dabei zur zyklischen und/oder interruptgesteuerten Abarbeitung der Softwarebausteine ausgebildet.

- 5 Die von der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 abzuarbeitenden Softwarebausteine können dabei dauerhaft oder flüchtig in einer Speichervorrichtung 53 des Schweißgerätes 1 hinterlegt sein. Die Speichervorrichtung 53 kann dabei durch Speicherbausteine der Digitaltechnik, durch einen Festplattenspeicher oder durch sonstige aus dem Stand der Technik bekannte Datenspeichervorrichtungen gebildet sein. Zusätzlich zu den abzuarbeitenden Softwarebausteinen können in der Speichervorrichtung 53 auch Prozeßdaten bzw. Zwischenergebnisse der Prozessorsteuerung und Vorgabekennwerte dauerhaft oder vorübergehend gespeichert sein.

- Über die Kommunikationsschnittstelle 23 bzw. durch die Anbindung an das Netzwerk 25 ist es dann möglich, Daten bzw. Softwarebausteine aus dem Schweißgerät 1 auszulesen bzw. in
15 das Schweißgerät 1 zu übertragen. Insbesondere können die von der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung abzuarbeitenden Softwarebausteine durch neue, über das Netzwerk 25 übertragene Softwarebausteine ersetzt werden. Somit kann das Schweißgerät 1 nach dem Update der Softwarebausteine nach einem anderen Ablaufprogramm arbeiten. Dadurch ist es nunmehr auch möglich, daß am Schweißgerät 1 über das Netzwerk 25 eine andere oder geänderte Funktionalität eingestellt wird, sodaß eine Art Fernsteuerung bzw. Fernbedienung des Schweißgerätes 1 erreicht ist.

- Dabei ist es auch möglich, daß eine Vielzahl von Softwarebausteinen bzw. Steuerprogrammen in der Speichervorrichtung 53 hinterlegt sind und anhand von über das Netzwerk 25 empfangenen Kennungen gezielt ein neues Steuerprogramm aktiviert wird, das nachfolgend von der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 abzuarbeiten ist.

- Ebenso können über das Netzwerk 25 Daten-Updates in das Schweißgerät 1 übertragen werden, wobei die Einleitung dieses Updates von einem weitläufig entfernten Standort vorgenommen werden kann.

- Durch Software-Updates bzw. durch die Übertragung von Kennungen ist es also möglich, die Funktionalität des Schweißgerätes 1 zu erhöhen bzw. zu reduzieren. So ist es z.B. auch möglich, daß hinsichtlich einer geforderten Funktionalität überarbeitete Softwarebausteine vom
35 Hersteller des Schweißgerätes 1 an die jeweiligen Schweißgeräte 1 an den Kundenstandorten

übertragen und in die Steuer- und/oder Auswertvorrichtung 4 des Schweißgerätes 1 eingespielt werden. Durch die Einbindung des Schweißgerätes 1 in das Netzwerk 25 kann z.B. die Leistungsfähigkeit des Schweißgerätes 1 in einfacher Art und Weise vom Hersteller erhöht werden, nachdem der entsprechende Besitzer des Schweißgerätes 1 die hierfür aufzuwendenden Kosten beglichen hat. Vielfach kann nämlich die Leistungsfähigkeit einfach durch eine Anpassung des Steuerprogrammes verändert werden, sodaß mit einem bestimmten Hardwareaufbau verschiedene Leistungsklassen realisiert werden, wodurch beim Hersteller in vorteilhafter Art und Weise die Produktvielfalt ohne Einbußen bei der Typenvielfalt reduziert werden kann.

Ebenso ist es dadurch ermöglicht, Fernwartungen an global verteilten Schweißgeräten 1, ausgehend von einer zentralen Stelle bzw. von einem Fertigungsstandort der Schweißgeräte 1, vorzunehmen. Insbesondere ist auch eine Ferndiagnose, eine Fehlersuche und ein Service bzw. eine Zustandsbestimmung des Schweißgerätes 1 aus der Ferne durchführbar. Somit bleibt die Einsatzfähigkeit des Schweißgerätes 1, bzw. die Qualität der mit dem Schweißgerät 1 ausgeführten Schweißprozesse gesichert und Ausfälle des Schweißgerätes 1 können vermieden werden, da Mängel frühzeitig erkannt werden.

Andererseits ist es aber auch möglich, sämtliche Daten zu einzelnen Schweißparametern oder Kennungen für eine individuelle Konfiguration des Schweißgerätes 1 über das Netzwerk 25 und die Kommunikationsschnittstelle 23 zuzuführen bzw. für eine Kontrolle der Schweißvorgänge diese Daten vom Schweißgerät 1 auszulesen. So ist es möglich, daß Daten betreffend den Betrieb des Schweißgerätes 1, wie z.B. die Verwendungsdauer, die Verwendungszeitpunkte, die Schweiß Einstellungen oder dgl., von einem der Netzwerkteilnehmer 37 abfragbar sind bzw. diese Daten ausgehend vom Schweißgerät 1 automatisch an andere Netzwerkteilnehmer 37 für eine Verarbeitung bzw. Auswertung übertragen werden.

Ebenso ist es möglich, daß über die dem Schweißgerät 1 zugeordnete Sensoranordnung 49 Daten betreffend die Betriebsmittel des Schweißgerätes 1, wie z.B. die Menge und/oder die Art der Schweißelektrode, des abschmelzenden Schweißdrahtes 13, des verwendeten Schutzgases und dgl., über das Netzwerk 25 und die Kommunikationsschnittstelle 23 abgefragt werden bzw. ausgehend von der Steuer- und/oder Auswertvorrichtung 4 automatisch an weitere Netzwerkteilnehmer 37 zur Auswertung und zur Entscheidung der Einleitung von Maßnahmen übertragen werden. Ebenso können über die Sensoranordnung 49 Daten betreffend Verschleißteile des Schweißgerätes 1, wie z.B. der Kontaktbuchse, der Gasdüse oder dgl. über

das Netzwerk 25 gezielt abgefragt werden bzw. auch zyklisch oder erst vor Erreichen eines kritischen Zustandes an zumindest einen weiteren Netzwerkteilnehmer 37 übertragen werden, sodaß von diesem die entsprechenden Maßnahmen gesetzt werden können.

- 5 Durch die Vernetzung des Schweißgerätes 1 und durch die Zuordnung der Sensoranordnung 49 ist es auch möglich, daß von der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 Serviceempfehlungen oder Soll-Servicezeitpunkte bzw. auch konkrete Serviceanforderungen abgesetzt werden. Darüber hinaus sind vom Schweißgerät 1 automatisch Meldungen über den Betriebsmittelstand oder auch konkrete Betriebsmittelbestellungen an bestimmte Netzwerkteilnehmer 37, wie z.B. an einen Gas- oder Schweißdrahtlieferanten, absetzbar.

- 10 Die Übertragung der Daten bzw. Softwarebausteine vom Schweißgerät 1 zum jeweiligen Netzwerkteilnehmer 37 mit einer bestimmten Adresse 52 bzw. umgekehrt erfolgt bevorzugt über das INTRANET 33 innerhalb standortbezogener Bereiche, bzw. weltweit über das INTERNET 34.

- 15 Zur Ankopplung des Schweißgerätes 1 an das übergeordnete Netzwerk 25, insbesondere in das INTERNET 34, weist die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 bzw. die demgemäße Recheneinheit 35 eine standardisierte Kommunikationsschnittstelle 23 auf. Über diese standardisierte Kommunikationsschnittstelle 23 ist das Schweißgerät 1 mit einer Ankoppelvorrichtung 54, z.B. in Art eines externen oder internen Modems 55 oder auch in Art einer geeigneten Netzwerkkarte 56, verbunden.

- 20 Insbesondere bei Verwendung des externen Modems 55 ist die standardisierte Kommunikationsschnittstelle 23 des Schweißgerätes 1 bzw. dessen Recheneinheit 35 durch eine serielle Schnittstelle, insbesondere durch eine RS 232-Schnittstelle gebildet.

- 30 Über diese im Schweißgerät 1 vorgesehene Ankoppelvorrichtung 54 in Form des Modems 55 bzw. der Netzwerkkarte 56 ist der Aufbau einer externen Kommunikation über das Netzwerk 25 ermöglicht. Durch die im Schweißgerät 1 vorgesehene Ankoppelvorrichtung 54 in Form des Modems 55 zum Aufbau einer externen Kommunikation bzw. zur Herstellung einer Wahlverbindung im Telefonnetz, ist eine zuverlässige und bewährte Datenübertragung bzw. ein weit verbreiteter Datenaustausch ermöglicht.

- 35 Zur Bedienung und/oder Kontrolle des Schweißgerätes 1 ist diesem die Ein- und/oder Ausga-

bevorrichtung 22 zugeordnet, wobei vor allem eine Eingabevorrichtung 57 vorgesehen ist und eine Ausgabevorrichtung 58 optional vorhanden sein kann. Die Bedienung über die Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 kann dabei Menü gesteuert erfolgen, sodaß der Benutzer für einen Datentransfer über das INTERNET 34 oder INTRANET 33 keine besonderen Vor-
5 kenntnisse aufweisen muß.

Mittels der Eingabevorrichtung 57 ist eine Bedienung des Schweißgerätes 1 und/oder eine Navigation und Selektion von bestimmten Daten aus dem Datenbestand einer Wissensdatenbank 59 für die Schweißtechnik möglich. Diese Wissensdatenbank 59 kann dabei Teil eines
10 Filesystems eines weitläufig entfernten Datenbankbetreibers oder auch die firmeninterne Wissensdatenbank 59 mit Daten, vor allem aus der Schweißtechnik, sein.

Die Eingabevorrichtung 57 kann dabei durch standardmäßig verfügbare Komponenten, wie z.B. durch eine Tastatur, ein Zeigegerät, ein knüppelartiges Steuerorgan oder durch mehrere
15 Bedienelemente in Form von Dreh- und/oder Schiebeelementen mit Tast- und/oder Schaltfunktion gebildet sein.

Die optionale Ausgabevorrichtung 58 kann ebenso durch standardmäßige Komponenten, wie z.B. durch einen Bildschirm, ein Display oder dgl., gebildet sein. Über diese Ausgabevorrichtung 58 sind die aus dem übergeordneten Netzwerk 25 abgerufenen Daten und/oder die
20 von der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 verwalteten und/oder die über die Eingabevorrichtung 57 eingegebenen Daten visualisierbar. Zusätzlich oder alternativ kann auch die akustische Ausgabevorrichtung 58 vorgesehen sein, über welche die betreffenden Daten bzw. Zustände signalisierbar sind.

Vor allem die Verwendung des Personal-Computers 36 als Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 des Schweißgerätes 1 hat den Vorteil, daß standardmäßige Ein- und/oder Ausgabevorrichtungen 22, wie z.B. Bildschirme und Tastaturen, verwendet werden können.

Ebenso kann dem Schweißgerät 1 eine kombinierte Ein- und Ausgabevorrichtung 22, z.B. in Art eines Touch-Screen, zugeordnet werden, wodurch die Bedienung bzw. Einstellung des Schweißgerätes 1 für den Schweißtechniker wesentlich erleichtert wird und die Platzanforderungen gering gehalten werden können.

Die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 bzw. der Personal-Computer 36 des Schweißge-

rates 1 weist ein Softwarebaustein-Ablaufsystem bzw. ein entsprechendes Betriebssystem auf. Die von der Recheneinheit 35 bzw. vom Personal-Computer 36 des Schweißgerätes 1 abzu-
arbeitenden Softwarebausteine sind dabei bevorzugt objektorientiert ausgebildet. Das Software-
baustein-Ablaufsystem bzw. Betriebssystem ist zur Einbindung der objektorientiert program-
mierten Softwarebausteine in das Steuerprogramm ausgebildet. Dabei kann der HTTP-Server
24, 27 ebenfalls durch einen derartigen Softwarebaustein gebildet werden, wobei für eine
Datenübertragung dieser Softwarebaustein von der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4
aktiviert wird und entsprechende Daten vom Schweißgerät 1 empfangen oder gesendet wer-
den können.

Das Softwarebaustein-Ablaufsystem kann dabei in einem EPROM-Speicherbaustein gespei-
chert sein. Diese nichtflüchtige Speichervorrichtung 53 setzt im Vergleich zu Festplatten kei-
ne magnetische Datenaufzeichnung ein, sodaß dessen Störanfälligkeit, insbesondere in starken
elektromagnetischen Feldern, wie z.B. in Schweißfeldern, sehr gering ist. Ebenso können
Zwischenergebnisse bzw. die Prozeßdaten des Schweißgerätes 1 in einer als RAM-Speicher
und/oder EEPROM-Speicher ausgebildeten Speichervorrichtung 53 abgelegt werden.

Das von der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 zu verarbeitende Steuerprogramm ist
bevorzugt mit einer Programmiersprache erstellt, welche speziell für Netzerkennungen
konzipiert ist. Das Steuerprogramm bzw. deren Softwarebausteine sind dabei bevorzugt mit
der Quellsprache JAVA erstellt. Zur Übersetzung des JAVA-Quellcodes ist der Steuer-
und/oder Auswertevorrichtung 4 bzw. der Recheneinheit 35 des Schweißgerätes 1 ein JAVA-
Interpreter zugeordnet. Dieser JAVA-Interpreter übersetzt den JAVA-Quellcode in die von
der Zielhardware, also von der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4, verarbeitbare Form.

Gegebenenfalls kann der Prozessor der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung 4 bzw. der Re-
cheneinheit 35 durch einen JAVA-Prozessor gebildet sein, der das in JAVA erstellte Steuer-
programm direkt verarbeitet.

Wie am besten aus Fig. 1 ersichtlich ist, kann die Kommunikationsschnittstelle 23 des
Schweißgerätes 1 auch durch eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle 23 gebildet sein.
Diese drahtlose Kommunikationsschnittstelle 23 des Schweißgerätes 1 ist dabei zur Kommu-
nikation mit einem Mobiltelefon 60 ausgebildet, wie dies zuvor bereits erläutert wurde. Die
Kommunikationsschnittstelle 23 ist dabei bevorzugt durch eine Infrarotschnittstelle 61 zur
Übertragung und/oder zum Empfangen von die jeweiligen Daten repräsentierenden Infrarotsi-

gnalen 62 ausgebildet. Die als Infrarotschnittstelle 61 ausgebildete Kommunikationsschnittstelle 23 ist derart ausgebildet, daß diese mit dem Mobiltelefon 60, insbesondere mit einer Infrarotschnittstelle 63 des Mobiltelefons 60, in Verbindung treten kann. Zwischen der Infrarotschnittstelle 61 des Schweißgerätes 1 und der Infrarotschnittstelle 63 des Mobiltelefons 60 kann dabei eine bidirektionale oder auch nur eine unidirektionale Datenübertragungsstrecke 64 aufgebaut sein, über welche die jeweiligen Daten in Form von Infrarotsignalen 62 übertragen werden. Selbstverständlich ist es möglich, daß das Mobiltelefon 60 oder ein Funkmodem direkt in das Schweißgerät 1 eingebaut sein kann, sodaß jederzeit und an jedem beliebigen Ort ein Verbindungsaufbau durchgeführt werden kann, ohne das dazu weitere Elemente, wie Verbindungskabeln oder ein zusätzliches Mobiltelefon 60, benötigt werden.

Die Anbindung des Schweißgerätes 1 in das übergeordnete Netzwerk 25 erfolgt dann über das Mobiltelefon 60, indem über dieses eine Wahlverbindung über das öffentliche oder ein privates Telefonnetz mit dem jeweiligen Kommunikationssendegerät bzw. Kommunikationspartner aufgebaut wird. Dabei ist es auch möglich, daß ein direkter Verbindungsaufbau mit einem Kommunikationspartner ohne übergeordnetes Netzwerk 25 stattfinden kann, wobei dazu eine Datenverbindung zwischen den beiden HTTP-Server 24 und 27 aufgebaut wird.

Die jeweiligen Schweißprozeßdaten, Parametrierungsdaten bzw. Softwarebausteine werden sodann über elektromagnetische Wellen 65, welche vom Mobiltelefon 60 abstrahlbar bzw. empfangbar wird, übertragen. Die Übertragung der Daten zwischen dem Mobiltelefon 60 und dem jeweiligen Kommunikationssendegerät bzw. Kommunikationspartner kann dabei wie an sich bekannt sehr weitläufig erfolgen.

Der Verbindungsaufbau zwischen dem Mobiltelefon 60 und dem Kommunikationssendegerät bzw. Kommunikationspartner wird bevorzugt manuell vom Bediener des Schweißgerätes 1 eingeleitet, indem dieser die Wahlverbindung über das Tasteneingabefeld des Mobiltelefons 60 herstellt. Die Wahlverbindung kann dabei wahlweise zu einem Servicedienst, zu Betriebsmittellieferanten, zu Wissensdatenbanken 59, zu Schweißdatenbanken mit den jeweiligen Schweiß Einstellungen für die vorgesehene Schweißung und dgl. aufgebaut werden.

Selbstverständlich ist es auch möglich, anstelle des Mobiltelefons 60 eine stationäre, fix in das Schweißgerät 1 installierte Sende- und/oder Empfangseinheit 66 zum Senden und/oder Empfangen elektromagnetischer Wellen 65 anzuordnen.

Wie vor allem aus Fig. 4 ersichtlich ist, kann auch eine Programmier- und/oder Datensicht-
vorrichtung 67 wahlweise mit dem Schweißgerät 1 verbunden werden bzw. mit diesem über
das Netzwerk 25 in Verbindung treten. Diese Programmier- und/oder Datensichtvorrichtung
67 ist zur Dateneingabe in das Schweißgerät 1 und/oder zur Datenausgabe und Visualisierung
5 von Daten aus dem Schweißgerät 1 ausgebildet. Diese Programmier- und/oder Datensichtvor-
richtung 67 ist auch in das übergeordnete Netzwerk 25 einbindbar, sodaß beispielsweise über
das INTERNET 34 gezielt ein bestimmtes Schweißgerät 1 anhand dessen Adresse 52 selek-
tiert und angesprochen werden kann. Die als eigenständige Baueinheit ausgebildete Pro-
grammier- und/oder Datensichtvorrichtung 67 kann aber auch direkt mit dem Schweißgerät 1
10 über die Kommunikationsschnittstelle 23 verbunden werden. Zudem kann die Programmier-
und/oder Datensichtvorrichtung 67 auch als Fehlerauslese- und/oder Wartungsgerät verwen-
det werden.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, daß zum besseren Verständnis des
15 Aufbaus des Schweißgerätes dieses bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder
vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Be-
schreibung entnommen werden.

20 Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1, 2, 3, 4 gezeigten Ausführungen den Gegenstand
von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsge-
mäßigen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

- 20 -

Bezugszeichenaufstellung

5	1	Schweißgerät	41	Einsatzstandort
	2	Stromquelle	42	Einsatzstandort
	3	Leistungsteil	43	Einsatzstandort
	4	Steuer- und/oder Auswertevorrichtung	44	Personal-Computer
	5	Umschaltglied	45	Datenspeichervorrichtung
10	6	Steuerventil	46	Datensichtgerät
	7	Versorgungsleitung	47	Automatisierungsgerät
	8	Gas	48	Feldbussystem
	9	Gasspeicher	49	Sensoranordnung
15	10	Schweißbrenner	50	Datenschutzvorrichtung
	11	Drahtvorschubgerät	51	Zugangseinrichtung
	12	Versorgungsleitung	52	Adresse
	13	Schweißdraht	53	Speichervorrichtung
	14	Vorratsstrommel	54	Ankoppelvorrichtung
20	15	Lichtbogen	55	Modem
	16	Werkstück	56	Netzwerkkarte
	17	Versorgungsleitung	57	Eingabevorrichtung
	18	Versorgungsleitung	58	Ausgabevorrichtung
25	19	Kühlkreislauf	59	Wissensdatenbank
	20	Strömungswächter	60	Mobiletelefon
	21	Wasserbehälter	61	Infrarotschnittstelle
30	22	Ein- und/oder Ausgabevorrichtung	62	Infrarotsignal
	23	Kommunikationsschnittstelle	63	Infrarotschnittstelle
	24	HTTP-Server	64	Datenübertragungsstrecke
	25	Netzwerk	65	Wellen (elektromagnetisch)
35	26	Personal-Computer	66	Sende- und/oder Empfangseinheit
	27	HTTP-Server	67	Programmier- und/oder Datensicht- vorrichtung
	28	Netzwerkkabel		
	29	Netzwerkschnittstelle		
	30	Netzwerkdose		
40	31	Netzwerk (LAN)		
	32	Netzwerk (WAN)		
	33	INTRANET		
	34	INTERNET		
45	35	Recheneinheit		
	36	Personal-Computer		
	37	Netzwerkteilnehmer		
	38	Einsatzstandort		
50	39	Einsatzstandort		
	40	Einsatzstandort		

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Schweißgerät (1) mit einer Stromquelle (2) zur Bereitstellung elektrischer Energie an zumindest einer Elektrode und einer der Stromquelle (2) zugeordneten Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4), der eine Eingabevorrichtung (57) zur Einstellung unterschiedlicher Schweißparameter zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) verbundene Kommunikationsschnittstelle (23) für einen bidirektionalen Datenaustausch zwischen dem Schweißgerät (1) oder der Stromquelle (2) über einen Web-Server, insbesondere einen HTTP-Server (24, 27), angeordnet ist.

2. Schweißgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Web-Server, insbesondere der HTTP-Server (24, 27), in dem Schweißgerät (1) oder der Stromquelle (2) angeordnet ist.

3. Schweißgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Web-Server, insbesondere der HTTP-Server (24, 27), außerhalb des Schweißgerätes (1) oder der Stromquelle (2), insbesondere in einem Rechner bzw. einer Recheneinheit (35) oder einem Personal-Computer (26,36) angeordnet ist.

4. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Web-Server, insbesondere der HTTP-Server (24, 27), eine Verbindung zu einem übergeordneten Netzwerk, insbesondere zum INTERNET (34) und/oder zu einem INTRANET (33), für einen Datenaustausch mit einem weiteren Web-Server, insbesondere einem HTTP-Server (24, 27), herstellt.

5. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) durch eine Software-Bausteine eines Steuerprogrammes abarbeitende sowie die empfangenen Daten und/oder die auszusendenden Daten ver- bzw. bearbeitende Recheneinheit (35) gebildet ist.

6. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationsschnittstelle (23) durch eine TCP/IP-Schnittstelle gebildet ist, die eine Kommunikation nach dem TCP/IP-Protokoll ermöglicht.

7. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationsschnittstelle (23) zur Einbindung in ein lokales Netzwerk (31), insbesondere in ein INTRANET (33) und/oder in ein globales Netzwerk (32), insbesondere in das INTERNET (34), ausgebildet ist.

8. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Software-Funktionsbausteine über das lokale Netzwerk (31), insbesondere das INTRANET (33) und/oder über das globale Netzwerk (32), insbesondere das INTERNET (34), in die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) ladbar sind.

9. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schweißgerät (1), insbesondere die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) eine standardisierte Schnittstelle aufweist, über die das Schweißgerät (1) mit einer Ankoppelvorrichtung (54) an das Netzwerk (25), insbesondere mit einem Modem (55) oder einer Netzwerkkarte (56) verbunden ist.

10. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die standardisierte Schnittstelle durch eine serielle Schnittstelle, insbesondere durch eine RS232-Schnittstelle, gebildet ist.

11. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Schweißgerät (1) ein für die externe Kommunikation vorgesehenes Modem (55) zur Herstellung einer Wahlverbindung im Telefonnetz angeordnet ist oder der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) zugeordnet ist.

12. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Daten zu Schweißprozessen und/oder Kennungen zur wahlweisen Konfiguration des Schweißgerätes (1) extern in dieses zuführbar und/oder von diesem ladbar sind.

13. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Daten betreffend Betriebsmittel, wie z.B. Menge und/oder Art der Schweißelektrode, eines abschmelzenden Schweißdrahtes (13), eines Schutzgases und dgl. und/oder Daten betreffend Verschleißteile, wie z.B. einer Kontaktbuchse, einer Gasdüse und

dgl., über das Netzwerk (25) abfragbar und/oder an weitere Netzwerkteilnehmer (37) übertragbar sind.

14. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Daten betreffend den Betrieb des Schweißgerätes (1), wie z.B. Verwendungsdauer, Verwendungszeitpunkte, Schweiß Einstellungen und dgl., von zumindest einem weiteren Netzwerkteilnehmer (37) abfragbar sind und/oder zyklisch an weitere Netzwerkteilnehmer (37) übertragbar sind.
- 10 15. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingabevorrichtung (57) zur Bedienung des Schweißgerätes (1) und/oder zur Navigation und Selektion von Daten aus dem Datenbestand einer Wissensdatenbank (59) für die Schweißtechnik ausgebildet ist.
- 15 16. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingabevorrichtung (57) durch eine Tastatur, ein Zeigegerät, ein knüppelartiges Steuerorgan oder durch mehrere Bedienelemente in Form von Dreh- und/oder Schiebeelementen mit Tast- und/oder Schaltfunktion gebildet ist.
- 20 17. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) verwalteten und/oder die über die Eingabevorrichtung (57) eingegebenen und/oder die aus dem übergeordneten Netzwerk (25) abgerufenen Daten an einer dem Schweißgerät (1) zugeordneten Ausgabevorrichtung (58) visualisierbar und/oder signalisierbar sind.
- 25 18. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) einen Personal-Computer (26, 36) umfaßt, dem eine optische Ausgabevorrichtung (58), insbesondere ein Bildschirm, zugeordnet ist.
- 30 19. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Software-Bausteine objektorientiert ausgebildet sind.
- 35 20. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) ein Software-

Baustein-Ablaufsystem bzw. Betriebssystem zur Einbindung der objektorientierten Software-Bausteine und zur Verarbeitung des Steuerprogramms zugeordnet ist.

21. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) zur zyklischen und/oder interruptgesteuerten Bearbeitung der Software-Bausteine ausgebildet ist.

22. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Software-Bausteine mit der Quellsprache JAVA erstellt sind.

23. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) ein JAVA-Interpreter zugeordnet ist bzw. von dieser ausführbar ist.

24. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) mit einem JAVA-Prozessor versehen ist.

25. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationsschnittstelle (23) zum Aufbau einer drahtlosen Datenübertragungsstrecke (64) zum gewünschten Kommunikationsendegerät bzw. Kommunikationspartner ausgebildet ist.

26. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationsschnittstelle (23) durch eine Infrarotschnittstelle (61, 63) zur Übertragung und/oder zum Empfangen von Infrarotsignalen (62) zwischen dem Schweißgerät (1) und einem Mobiltelefon (60) ausgebildet ist.

27. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Infrarotschnittstelle (61) des Schweißgerätes (1) für einen Verbindungsaufbau mit einer Infrarotschnittstelle (63) des Mobiltelefons (60) ausgebildet ist.

28. Schweißgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationsschnittstelle (23) zur direkten oder indirekten Verbindung über das Netzwerk (25) mit einer als eigenständige Baueinheit ausgebildeten

Programmier- und/oder Datensichtvorrichtung (67) ausgebildet ist.

29. Verfahren zum Betreiben eines Schweißgerätes (1) mit einer von einer Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) gesteuerten Energiequelle zur Beaufschlagung von zumindest einer Elektrode mit elektrischer Energie, wobei die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) Software-Bausteine verarbeitet und gemäß den dadurch vorgegebenen Anweisungen sowie anhand vorliegender Einstellungen operiert, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kommunikationsschnittstelle (23) vorgesehen ist, über welche Software-Bausteine und/oder Daten über einem Web-Server, insbesondere einem HTTP-Server (24, 27), zugeführt und/oder aus einem Web-Server, insbesondere einem HTTP-Server (24, 27), abgerufen werden.

30. Verfahren nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) abzuarbeitenden Software-Bausteine durch über das Netzwerk (25) übertragene Kennungen festgelegt werden.

31. Verfahren nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, daß Betriebsdaten, betreffend z.B. Betriebsmittel, Betriebszustände und dgl., über den Web-Server, insbesondere dem HTTP-Server (24, 27), an weitere Netzwerkteilnehmer (37) übertragen und/oder von weiteren Netzwerkteilnehmern (37) bedarfsweise abgefragt werden können.

32. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 29 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) einen Schweißprozeß kontrolliert und die dabei ermittelten Daten an weitere Netzwerkteilnehmer (37) übergeben werden können.

33. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 29 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß von der Steuer- und/oder Auswertevorrichtung (4) Servicebedarfsmeldungen und/oder Serviceanforderungen und/oder Meldungen betreffend den Betriebsmittelstand und/oder Betriebsmittelbestellungen an weitere Netzwerkteilnehmer (37) abgesetzt werden.

34. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 29 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß zum Laden und/oder Übertragen der Daten oder Software-Bausteine ein lokales Netzwerk (31), insbesondere in Form eines INTRANET (33), und/oder ein globales Netzwerk (32), insbesondere das INTERNET (34), eingesetzt wird.

35. Steuer- und/oder Auswertevorrichtung für ein Schweißgerät, insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kommunikationsschnittstelle (23) zur Verbindung mit einem übergeordneten Netzwerk (25) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

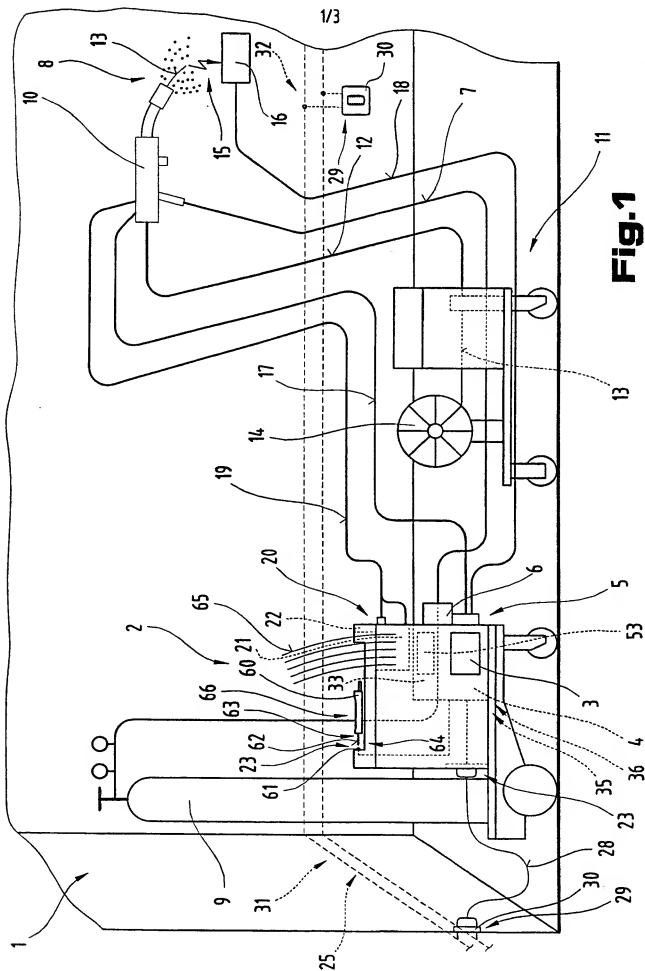
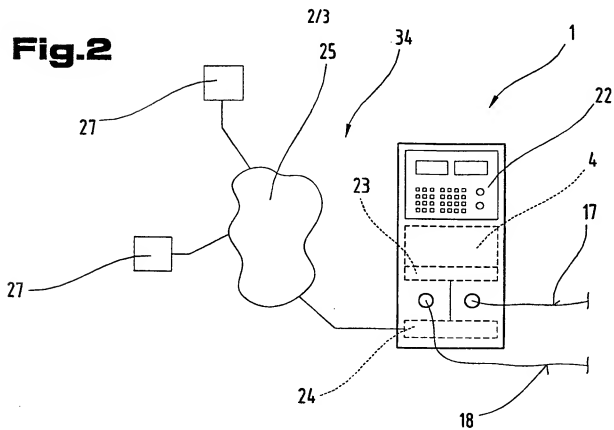


Fig.2**Fig.3**